

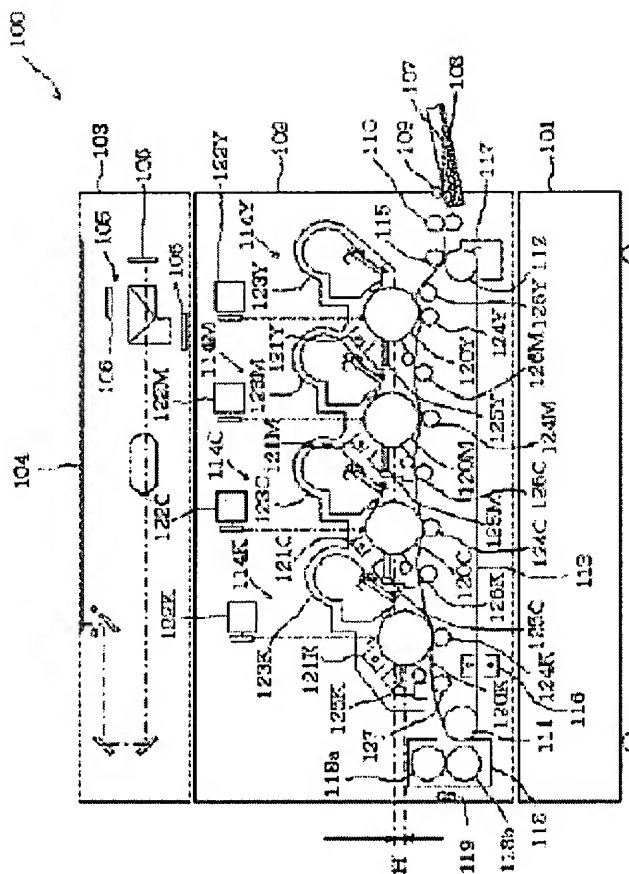
COLOR IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP2001209234
Publication date: 2001-08-03
Inventor: HIRAMATSU MASAMI
Applicant: RICOH KK
Classification:
 - international: **G03G15/01; G03G15/16; G03G21/00; G03G15/01; G03G15/16; G03G21/00; (IPC1-7): G03G15/01; G03G15/16; G03G21/00**
 - european:
Application number: JP20000017150 20000126
Priority number(s): JP20000017150 20000126

Report a data error here

Abstract of JP2001209234

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small and low cost color image forming device where changeover in drive between a color mode and a single color mode can be carried out appropriately. **SOLUTION:** In the color copying device 100, images are formed by all image forming units 114Y to 114K in the color mode and in a single color mode, the image is formed with only a black image forming unit 114K by separating a transfer belt 113 from photoreceptor drums 120Y to 120C by slightly moving movable supporting rolls 126Y to 126K and transfer rolls 124Y to 124C downward. That is, center positions of the photoreceptor drums 120Y to 120C are installed above a center position of a black photoreceptor 120K by a specified quantity H and the color copying device 100 with a good image quality can be made small and low cost by being able to separate the transfer belt 113 from the photoreceptor drums 120Y to 120C by only slightly moving the mobile supporting rolls 126Y to 126K and transfer rolls 124Y to 124C downward.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-209234
(P2001-209234A)

(43)公開日 平成13年8月3日(2001.8.3)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データ(参考)
G 0 3 G 15/01	1 1 4	C 0 3 G 15/01	1 1 4 B 2 H 0 2 7
			R 2 H 0 3 0
15/16	1 0 3	15/16	1 0 3 2 H 0 3 2
21/00	3 8 4	21/00	3 8 4

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-17150(P2000-17150)

(22)出願日 平成12年1月26日(2000.1.26)

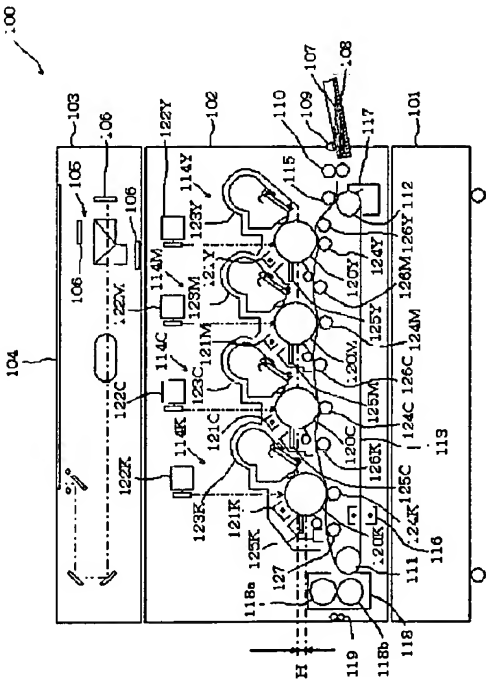
(71)出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(72)発明者 平松 正己
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
Fターム(参考) 2H027 EB04 EC20 ED16 ED24 EE07
EF09 FA28
2H030 AA06 AA07 AB02 AD05 AD07
BB44 BB46 BB53
2H032 AA05 BA01 BA18 BA23 CA13

(54)【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57)【要約】

【課題】本発明はカラーモードとモノクロモード等の単色モードの駆動切り換えを適切に行う小型で安価なカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】カラー複写装置100は、カラーモードでは、全ての画像形成ユニット114Y~114Kで画像形成するが、単色モードでは、可動支持ローラ126Y~126K及び転写ローラ124Y~124Cを下方方に少しだけ移動して転写ベルト113を感光体ドラム120Y~120Cから離隔させて、ブラックの画像形成ユニット114Kのみで画像形成する。すなわち、感光体ドラム120Y~120Cの中心位置は、ブラックの感光体120Kの中心位置に対して所定量Hだけ上方に配設されており、可動支持ローラ126Y~126K及び転写ローラ124Y~124Cを少し下方に移動させるだけで、転写ベルト113を感光体ドラム120Y~120Cから離隔させることができ、画像品質の良好なカラー複写装置100を小型で安価なものとする事ができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体を搬送する搬送ベルトに沿って配設され、電子写真方式によりそれぞれの潜像担持体上に各色のトナー画像を形成し、前記搬送ベルトを挟んで前記各潜像担持体と対向する位置に配設された転写手段で前記搬送ベルト上を搬送される前記記録媒体に前記潜像担持体上の前記トナー画像を転写して前記記録媒体に各色のトナー画像を形成する複数の画像形成ユニットを備え、カラーモードでは、前記全ての画像形成ユニットの前記潜像担持体を回転させて当該全ての潜像担持体にトナー画像を形成して前記搬送ベルト上を搬送される前記記録媒体に前記全ての潜像担持体上のトナー画像を順次転写してカラー画像を形成し、単色モードでは、当該単色モードの画像形成に関与する前記画像形成ユニットの前記潜像担持体のみを回転させて当該潜像担持体にトナー画像を形成して前記搬送ベルト上を搬送される前記記録媒体に当該画像形成ユニットの前記転写手段で前記潜像担持体上のトナー画像を転写して単色画像を形成するカラー画像形成装置であって、前記全ての画像形成ユニットの前記転写手段の近くに前記搬送ベルトを挟んで前記潜像担持体と反対側に配設され当該搬送ベルトを前記潜像担持体に密接させる可動支持手段を備え、前記単色モードで関与する前記画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの前記潜像担持体を、その中心位置が、前記単色モードで関与する前記画像形成ユニットの前記潜像担持体の中心位置よりも前記搬送ベルトから所定量だけ離れた位置に配設し、前記可動支持手段のうち前記単色モードで関与する前記画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの可動支持手段を、前記搬送ベルトから所定量離隔する方向に移動可能に配設し、前記転写手段のうち前記単色モードで関与する前記画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの前記転写手段を、前記搬送ベルトから所定量離隔する方向に移動可能に配設し、前記単色モードにおいて、当該単色モードで関与する前記画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの前記転写手段及び前記可動支持手段を前記搬送ベルトから所定量だけ離隔する方向に移動させることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】前記単色モードで関与する前記画像形成ユニットの前記転写手段を所定方向に所定量移動可能に配設し、当該単色モードで関与する前記画像形成ユニットの前記潜像担持体を中心として形成される当該転写手段と前記可動支持手段とのなす角度が、前記単色モードと前記カラーモードにおいて同じ角度となる位置に、前記単色モードで関与する前記画像形成ユニットの前記転写手段を移動させることを特徴とする請求項1記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー画像形成装

置に関し、詳細には、カラーモードとモノクロモード等の単色モードの駆動切り換えを適切に行う小型で安価なカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、フルカラーの画像形成の要望が高まりつつあり、また、同時に高速化の要望が強い。このような要望に応えるカラー画像形成装置としては、電子写真方式の書込ユニットと作像カートリッジを複数並置して画像を重ね合わせてカラー画像を形成する、いわゆるタンデム型と称されるカラー画像形成装置が用いられる。

【0003】このタンデム型のカラー画像形成装置は、シアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色の画像を形成する画像形成ステーションを備え、各色の画像形成ステーションは、書込ユニットと作像カートリッジを備えて、各色の画像データにより変調されたレーザを書込ユニットから作像カートリッジの感光体に照射して潜像を形成し、各色の作像カートリッジは、この潜像の形成された感光体に各色のトナーを供給して、トナー画像を現像する。各色の作像カートリッジは、転写ベルト上を搬送されてくる転写紙に感光体上のトナー画像を転写して、転写紙に各色のトナー画像を重ね合わせてカラー画像を形成する。

【0004】ところが、フルカラーの画像形成は常に行うものではなく、依然として文書画像のコピー等のように白黒画像のみを出力する機会が多く、白黒画像が大きな割合を保っている。しかし、白黒画像の形成をタンデム型のカラー画像形成装置で行うと、一枚あたりのコスト（ランニングコスト）が白黒専用の画像形成装置で画像形成する場合よりも非常に高くなる。これは、白黒画像を形成するのには使用しない色の画像形成ユニットもカラー画像を形成する場合と同様に使用されて、黒色用の画像形成ユニットと同様に寿命がカウントされるためである。

【0005】そこで、カラー複写機、カラープリンタ等のカラー画像形成装置においても白黒画像を頻繁にとることを考慮した設計が行われる必要があり、従来、黒色の画像形成時には、記録紙を搬送するベルトの用紙搬送面を、黒色用の画像形成ユニットの近傍を中心として記録紙の搬送ベルトを回動させる等の方法で、黒色用の画像形成ユニット以外の画像形成ユニットから離隔させ、他の色の画像形成ユニットを使用しないようにした画像形成装置が提案されている（特開平7-199590号公報、特開平9-146383号公報及び特開平10-319664号公報等参照）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の画像形成装置にあっては、画像形成装置の小型化と動作の安定化を図る上で、改良の必要があった。

【0007】すなわち、上記従来の画像形成装置にあって

ては、黒色用の画像形成ユニットの近傍を中心として記録紙の搬送ベルトを回転させる等の方法で黒色用の画像形成ユニット以外の画像形成ユニットから搬送ベルトを離隔させているため、黒色用の画像形成ユニット以外の画像形成ユニットから搬送ベルトをわずかに離隔させようとすると、黒色用の画像形成ユニットから最も遠い距離にある画像形成ユニットと搬送ベルトの距離は、搬送ベルトの回転中心からの距離に比例して大きく離れてしまい、適切な給紙や定着を行うためには、特開平10-319664号公報に記載されているような給紙や定着位置を切り換える機構が必要となるとともに、搬送ベルトの移動量が多くなって、搬送ベルトユニットが大きくなり、画像形成装置が大型化するとともに、コストが高つくという問題があった。

【0008】また、搬送ベルトの周長が大きく変化するため、搬送ベルトのテンションを維持する機構が複雑となり、画像形成装置が大型化するとともに、コストが高つくという問題があった。

【0009】そこで、請求項1記載の発明は、搬送ベルトに沿って配設された複数の画像形成ユニットのうち、単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの潜像担持体を、その中心位置が、単色モードで関与する画像形成ユニットの潜像担持体の中心位置よりも搬送ベルトから所定量だけ離れた位置に配設し、単色モードにおいて、当該単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの転写手段及び全ての画像形成ユニットの転写手段の近くに搬送ベルトを挟んで潜像担持体と反対側に配設され当該搬送ベルトを潜像担持体に密接させる可動支持手段のうち当該単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの可動支持手段を、搬送ベルトから所定量だけ離隔する方向に移動させることにより、単色モード時に当該単色モードの画像形成に関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの転写手段及び可動支持手段をわずかに搬送ベルトから離隔する方向に移動させて、潜像担持体から搬送ベルトを離し、安定した記録媒体の搬送性能と転写性能を確保することのできる小型で安価なカラー画像形成装置を提供することを目的としている。

【0010】請求項2記載の発明は、単色モードで関与する画像形成ユニットの潜像担持体を中心として形成される当該画像形成ユニットの転写手段と可動支持手段とのなす角度が、単色モードとカラーモードにおいて同じ角度となる位置に、単色モードで関与する画像形成ユニットの転写手段を移動させることにより、カラーモードと単色モードにおいて、記録媒体の搬送状態と転写状態を同じ状態にして、カラーモードと単色モードで転写プロセス条件を同じにし、安定した転写性能を確保して画像品質を向上させることのできるカラー画像形成装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明のカラー画像形成装置は、記録媒体を搬送する搬送ベルトに沿って配設され、電子写真方式によりそれぞれの潜像担持体上に各色のトナー画像を形成し、前記搬送ベルトを挟んで前記各潜像担持体と対向する位置に配設された転写手段で前記搬送ベルト上を搬送される前記記録媒体に前記潜像担持体上の前記トナー画像を転写して前記記録媒体に各色のトナー画像を形成する複数の画像形成ユニットを備え、カラーモードでは、前記全ての画像形成ユニットの前記潜像担持体を回転させて当該全ての潜像担持体にトナー画像を形成して前記搬送ベルト上を搬送される前記記録媒体に前記全ての潜像担持体上のトナー画像を順次転写してカラー画像を形成し、単色モードでは、当該単色モードの画像形成に関与する前記画像形成ユニットの前記潜像担持体のみを回転させて当該潜像担持体にトナー画像を形成して前記搬送ベルト上を搬送される前記記録媒体に当該画像形成ユニットの前記転写手段で前記潜像担持体上のトナー画像を転写して単色画像を形成するカラー画像形成装置であって、前記全ての画像形成ユニットの前記転写手段の近くに前記搬送ベルトを挟んで前記潜像担持体と反対側に配設され当該搬送ベルトを前記潜像担持体に密接させる可動支持手段を備え、前記単色モードで関与する前記画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの前記潜像担持体を、その中心位置が、前記単色モードで関与する前記画像形成ユニットの前記潜像担持体の中心位置よりも前記搬送ベルトから所定量だけ離れた位置に配設し、前記可動支持手段のうち前記単色モードで関与する前記画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの可動支持手段を、前記搬送ベルトから所定量離隔する方向に移動可能に配設し、前記転写手段のうち前記単色モードで関与する前記画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの前記転写手段を、前記搬送ベルトから所定量離隔する方向に移動可能に配設し、前記単色モードにおいて、当該単色モードで関与する前記画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの前記転写手段及び前記可動支持手段を前記搬送ベルトから所定量だけ離隔する方向に移動させることにより、上記目的を達成している。

【0012】上記構成によれば、搬送ベルトに沿って配設された複数の画像形成ユニットのうち、単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの潜像担持体を、その中心位置が、単色モードで関与する画像形成ユニットの潜像担持体の中心位置よりも搬送ベルトから所定量だけ離れた位置に配設し、単色モードにおいて、当該単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの転写手段及び全ての画像形成ユニットの転写手段の近くに搬送ベルトを挟んで潜像担持体と反対側に配設され当該搬送ベルトを潜像担持体に密接させる可動支持手段のうち当該単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの可動支持手段

を、搬送ベルトから所定量だけ離隔する方向に移動させるので、単色モード時に当該単色モードの画像形成に関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの転写手段及び可動支持手段をわずかに搬送ベルトから離隔する方向に移動させて、潜像担持体から搬送ベルトを離すことができ、安定した記録媒体の搬送性能と転写性能を確保することのできる小型で安価なカラー画像形成装置を提供することができる。

【0013】この場合、例えば、請求項2に記載するように、前記単色モードで関与する前記画像形成ユニットの前記転写手段を所定方向に所定量移動可能に配設し、当該単色モードで関与する前記画像形成ユニットの前記潜像担持体を中心として形成される当該転写手段と前記可動支持手段とのなす角度が、前記単色モードと前記カラーモードにおいて同じ角度となる位置に、前記単色モードで関与する前記画像形成ユニットの前記転写手段を移動させてもよい。

【0014】上記構成によれば、単色モードで関与する画像形成ユニットの潜像担持体を中心として形成される当該画像形成ユニットの転写手段と可動支持手段とのなす角度が、単色モードとカラーモードにおいて同じ角度となる位置に、単色モードで関与する画像形成ユニットの転写手段を移動させるので、カラーモードと単色モードにおいて、記録媒体の搬送状態と転写状態を同じ状態にして、カラーモードと単色モードで転写プロセス条件を同じにすることができ、安定した転写性能を確保して画像品質を向上させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基いて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0016】図1～図4は、本発明のカラー画像形成装置の一実施の形態を示す図であり、図1は、本発明のカラー画像形成装置の一実施の形態を適用したカラー複写装置100の正面概略構成図である。

【0017】カラー複写装置100は、台座部101上に画像形成部102が載置され、画像形成部102上に画像読取部103が載置されている。

【0018】画像読取部102は、コンタクトガラス104上にセットされた原稿の画像を縮小光学系105で所定色毎に色分解して、各色用の光電変換部106に入射し、光電変換部106で光電変換して原稿の画像をカラーで読み取って、図示しないカラー複写装置100の制御部に出力する。

【0019】画像形成部102には、複数枚の記録紙（記録媒体）107を収納する給紙カセット108が着

脱可能に取り付けられており、給紙カセット108内の記録紙は、給紙ローラ109で1枚ずつ分離されてレジストローラ対110に送り出す。

【0020】画像形成部102は、駆動ローラ111と従動ローラ112に張り渡されたエンドレスの帯状の転写ベルト113、転写ベルト113に沿って配設されたイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色の画像形成ユニット114Y、114M、114C、114K、吸着ローラ115、除電部116、クリーニング部117、定着部118及び排出ローラ119等を備えている。

【0021】転写ベルト（搬送ベルト）113は、上述のように、エンドレスの帯状に形成されて、駆動ローラ111と従動ローラ112に係合された状態で張り渡され、駆動ローラ111が図外のモータ等の駆動機構により回転駆動されることにより、図1で反時計方向に回転駆動される。

【0022】レジストローラ対110は、給紙ローラ109から送り出されてきた記録紙107をタイミング調整した後、吸着ローラ115に送り出し、吸着ローラ115は、レジストローラ対109から送り出されてきた記録紙107を転写ベルト113に静電吸着させる。

【0023】転写ベルト113は、吸着ローラ115により静電吸着された記録紙107を各画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kに順次搬送し、各画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kで画像形成されて各色のトナーの転写された記録紙107を駆動ローラ111部分から定着部118に分離して送り出す。

【0024】定着部118は、所定の定着温度に加熱された定着ローラ118aと加圧ローラ118bとで加熱・加圧して記録紙107上のトナーを記録紙107に定着させて排出ローラ119に送り出し、排出ローラ119は、定着の完了した記録紙107を図外の排紙トレイ上に排出する。

【0025】上記各画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kは、図外の駆動機構により図1で時計方向に回転駆動される感光体ドラム（潜像担持体）120Y、120M、120C、120K、帯電部121Y、121M、121C、121K、光書込部122Y、122M、122C、122K、現像部123Y、123M、123C、123K、転写ローラ（転写手段）124Y、124M、124C、124K及びクリーニング部125Y、125M、125C、125K等を備えており、帯電部121Y、121M、121C、121K、光書込部122Y、122M、122C、122K、現像部123Y、123M、123C、123K、転写ローラ124Y、124M、124C、124K及びクリーニング部125Y、125M、125C、125Kは、感光体ドラム120Y、120M、

120C、120Kの周囲に配設されている。

【0026】画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kは、帯電部121Y、121M、121C、121Kにより感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kを一樣に帯電させ、光書込部122Y、122M、122C、122Kにより一樣に帯電された感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kに、画像読取部103で読み取られた画像データにより変調されたレーザーを照射して、感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kに静電潜像を形成する。現像部123Y、123M、123C、123Kは、光書込部122Y、122M、122C、122Kで静電潜像の形成された感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kにそれぞれ各色のトナーによりトナー画像を形成する。

【0027】転写ローラ124Y、124M、124C、124Kは、感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kとの間に転写ベルト113により記録紙107が搬送されてくると、感光体ドラム120Y、120M、120C、120K上の各色のトナー画像を記録紙107に転写させる。

【0028】クリーニング部125Y、125M、125C、125Kは、転写の完了した感光体ドラム120Y、120M、120C、120K上に残存する残留トナーをクリーニングし、クリーニングされた感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kは、帯電部121Y、121M、121C、121Kにより一樣に帯電されて再度画像形成に供される。

【0029】上記転写ローラ124Y、124M、124C、124Kのうち、イエロー、マゼンタ及びシアンの画像形成ユニット114Y、114M、114Cの転写ローラ124Y、124M、124Cは、図1及び図2に示すように、図示しない駆動機構により上下方向に所定量移動可能に配設されており、カラーで画像を形成するカラーモードにおいては、図1に示すように、少しだけ上方に移動して転写ベルト113を感光体ドラム120Y、120M、120Cに密接させ、白黒で画像を形成する単色モードにおいては、図2に示すように、少しだけ下方に移動して転写ベルト113を感光体ドラム120Y、120M、120Cから所定距離だけ引き離す。

【0030】また、上記各画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kには、転写ローラ124Y、124M、124C、124Kよりも転写ベルト113の搬送方向上流側に、それぞれ可動支持ローラ（可動支持手段）126Y、126M、126C、126Kが配設されており、ブラックの画像形成ユニット113Kの転写ローラ124Kの下流側にも、さらに可動支持ローラ127が配設されている。そして、可動支持ローラ126Y、126M、126C、126Kは、図1及

び図2に示すように、上下方向に所定量移動可能に配設されている。すなわち、可動支持ローラ126Y、126M、126C、126Kは、カラーモードにおいては、図1に示すように、上方に移動して転写ベルト113を感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kに密接させ、単色モードにおいては、図2に示すように、下方に移動して転写ベルト113を感光体ドラム120Y、120M、120Cから所定距離だけ引き離す。

【0031】一方、駆動ローラ111部分で記録紙107を定着部118に送り出した転写ベルト116は、さらに反時計方向に回転して、除電部116で除電された後、クリーニング部117でクリーニングされ、再度、吸着ローラ115部分で次の記録紙107が吸着されて、記録紙107を各画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kに沿って搬送する。

【0032】そして、上記画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kうち、イエロー、マゼンタ及びシアンの画像形成ユニット114Y、114M、114Cは、その感光体ドラム120Y、120M、120Cの中心位置がブラックの感光体120Kの中心位置に対して、図1にHで示すように、所定量Hだけ上方に位置する状態（転写ベルト113から離れた状態）で配設されており、この感光体ドラム120Y、120M、120Cがブラックの感光体ドラム120Kに対して上方に位置する状態で配設されていることから、上記可動支持ローラ126Y、126M、126C、126K及び転写ローラ124Y、124M、124Cは、転写ローラ124K及び可動支持ローラ127よりも所定量Hだけ上方に位置する状態で配設されているとともに、上述のように、図1に示す状態位置から図2に示す状態位置まで、所定量である少しだけ下方に移動可能に配設されている。

【0033】また、ブラックの感光体ドラム120Kは、マゼンタの感光体ドラム120Mとシアンの感光体ドラム120Cとの間の記録紙107の搬送距離とシアンの感光体ドラム120Cとブラックの感光体ドラム120Kとの間の記録紙107の搬送距離が同じ距離になるように、図3に示すように、イエロー、マゼンタ及びシアンの感光体ドラム120Y、120M、120Cの中心位置とブラックの感光体120Kの中心位置との上下位置距離Hと、シアンの感光体ドラム120Cとブラックの感光体ドラム120Kの記録紙107の搬送方向距離Wと、を設定している。

【0034】さらに、本実施の形態のカラー複写装置100は、図4に示すように、ブラックの転写ローラ124Kをカラーモード時と単色モード時で転写ベルト113の移動方向に所定量移動させ、転写ローラ124Kと駆動ローラ111との間に配設されている可動支持ローラ127を上下方向に所定量移動させている。

【0035】すなわち、カラーモードでは、ブラックの可動支持ローラ126K、転写ローラ124K及び可動支持ローラ127は、実線で示すように、可動支持ローラ126Kが上方に位置し、可動支持ローラ127が下方に位置し、転写ローラ124Kが図4で右方向（記録紙107の搬送方向上流側）に位置しており、単色モードでは、ブラックの可動支持ローラ126K、転写ローラ124K及び可動支持ローラ127は、破線で示すように、可動支持ローラ126Kが下方に位置し、可動支持ローラ127が上方に位置し、転写ローラ124Kが図4で左方向（記録紙107の搬送方向下流側）に位置している。

【0036】そして、カラーモードでのブラックの感光体ドラム120Kの中心と可動支持ローラ126K及び転写ローラ124Kの中心のなす角度をD、感光体ドラム120Kの中心と転写ローラ124K及び可動支持ローラ127の中心のなす角度をFとし、単色モードでのブラックの感光体ドラム120Kの中心と可動支持ローラ126K及び転写ローラ124Kの中心のなす角度をD'、感光体ドラム120Kの中心と転写ローラ124K及び可動支持ローラ127の中心のなす角度をF'とすると、角度D=角度D'、角度F=角度F'となるように、上記ブラックの可動支持ローラ126K、転写ローラ124K及び可動支持ローラ127のカラーモード及び単色モードでの移動距離を設定している。

【0037】次に、本実施の形態の作用を説明する。本実施の形態のカラー複写装置100は、イエロー、マゼンタ及びシアンの画像形成ユニット114Y、114M、114Cの感光体ドラム120Y、120M、120Cの中心位置を、ブラックの画像形成ユニット114Kの感光体ドラム120Kの中心位置に対して、所定量Hだけ上方に位置する状態で配設し、転写ベルト113を各感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kに密接させるための可動支持ローラ126Y、126M、126C、126K、可動支持ローラ127及び転写ローラ124Y、124M、124C、124Kのうち、可動支持ローラ126Y、126M、126C、126K及び転写ローラ124Y、124M、124Cを、転写ローラ124K及び可動支持ローラ127よりも所定量だけ上方に位置する状態で配設するとともに、所定量だけ下方に移動可能に配設して、カラーモードと単色モードで、可動支持ローラ126Y、126M、126C、126K及び転写ローラ124Y、124M、124Cを上下方向に移動させて、必要な画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kのみを使用して画像形成するところにその特徴がある。

【0038】すなわち、カラー複写装置100は、カラーモードにおいては、図1の状態、すなわち、可動支持ローラ126Y、126M、126C、126K及び転写ローラ124Y、124M、124Cが、上方向に移

動して、全ての転写ローラ124Y、124M、124C、124Kが転写ベルト113を感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kに接触させている状態となっている。

【0039】この状態で、複写が開始されると、図示しない駆動モータが回転して駆動ローラ111が回転し、転写ベルト113が反時計方向に回転する。

【0040】この転写ベルト113に給紙カセット108から給紙ローラ109により1枚ずつ分離されてレジストローラ対110に送り出された記録紙107が、レジストローラ対110でタイミング調整された後、吸着ローラ115と転写ベルト113との間に送り出され、吸着ローラ115により、転写ベルト113に静電吸着される。

【0041】一方、各画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kは、時計方向に回転駆動される感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kを帯電部121Y、121M、121C、121Kにより一様に帯電させ、光書込部122Y、122M、122C、122Kにより一様に帯電された感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kに画像データにより変調されたレーザーを照射して、感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kに静電潜像を形成する。画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kは、静電潜像の形成された感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kに現像部123Y、123M、123C、123Kでそれぞれ各色のトナーを付着させて、各色のトナー画像を形成する。

【0042】画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kは、転写ローラ124Y、124M、124C、124Kと各感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kとの間に転写ベルト113により記録紙107が搬送されてくると、転写ローラ124Y、124M、124C、124Kにより感光体ドラム120Y、120M、120C、120K上の各色のトナー画像を順次記録紙107に転写させ、クリーニング部125Y、125M、125C、125Kで、転写の完了した各感光体ドラム120Y、120M、120C、120K上に残存する残留トナーをクリーニングして、クリーニングされた感光体ドラム120Y、120M、120C、120Kを、帯電部121Y、121M、121C、121Kにより一様に帯電させて再度画像形成に供する。

【0043】そして、カラー複写装置100は、各色のトナー画像の転写された記録紙107を転写ベルト113で駆動ローラ111まで搬送して、駆動ローラ111部分で記録紙107を定着部118に送り出す。カラー複写装置100は、駆動ローラ111部分で記録紙107を定着部118に送り出した転写ベルト116を、さらに反時計方向に回転して、除電部116で除電した

後、クリーニング部117でクリーニングし、再度、吸着ローラ115部分で次の記録紙107を吸着させて、記録紙107を各画像形成ユニット114Y、114M、114C、114Kに沿って搬送する。

【００４４】そして、カラー複写装置１００は、定着部１１８に、搬送されてきた記録紙１０７を定着ローラ１１８ａと加圧ローラ１１８ｂで加熱・加圧させて記録紙１０７上のトナー画像を記録紙１０７に定着させ、排出ローラ１１９で図外の排紙トレイ上に排出させる。

【0045】そして、カラー複写装置100は、単色モードでは、図2の状態、すなわち、可動支持ローラ126Y、126M、126C、126K及び転写ローラ124Y、124M、124Cが、少しだけ下方向に移動して、転写ベルト113をイエロー、マゼンタ及びシアンの感光体ドラム120Y、120M、120Cから離隔させている状態となっている。

【0046】このとき、イエロー、マゼンタ及びシアン
の画像形成ユニット114Y、114M、114Cの感光
体ドラム120Y、120M、120Cの中心位置
が、ブラックの画像形成ユニット114Kの感光体12
0Kの中心位置に対して、所定量Hだけ上方に位置す
る状態で配設されているため、可動支持ローラ126Y、
126M、126C、126K及び転写ローラ124
Y、124M、124Cを少しだけ下方に移動させるだ
けで、転写ベルト113をイエロー、マゼンタ及びシ
アンの感光体ドラム120Y、120M、120Cから離
隔させる。

【0047】したがって、可動支持ローラ126Y、126M、126C、126K及び転写ローラ124Y、124M、124Cの移動機構を小型で安価なものとし、カラー複写装置100を小型で安価なものとし、記録紙107の搬送性能を良好なものとし、記録紙107の搬送性能を良好なものとすることができる。

【0048】また、単色モードにおいては、シアン用の転写ローラ124Cとブラック用の転写ローラ124Kとの間に配設されているブラック用の可動支持ローラ126Yも下方に移動させているため、イエロー、マゼンタ及びシアンの感光体ドラム120Y、120M、120Cから離隔されて搬送されてきた記録紙107をスムーズにブラック用の感光体ドラム120Kと転写ローラ124Kとの間に搬送することができる。

【0049】この単色モードにおいては、図示しない駆動モータが回転して駆動ローラ111が回転し、転写ベルト113が反時計方向に回転する。この転写ベルト113に給紙カセット108から給紙ローラ109により1枚ずつ分離されてレジストローラ対110でタイミング調整された記録紙107が、吸着ローラ115と転写ベルト113との間に送り出され、吸着ローラ115により、転写ベルト113に静電吸着される。

【0050】一方、画像形成ユニット114Y、114

M、114C、114Kは、画像形成ユニット114Kのみが駆動され、ブラックの感光体ドラム120Kのみが時計方向に回転駆動される。この感光体ドラム120Kを帯電部121Kで一様に帯電させ、光書込部122Kにより一様に帯電された感光体ドラム120Kに画像データにより変調されたレーザーを照射して、感光体ドラム120Kに静電潜像を形成する。画像形成ユニット114Kは、静電潜像の形成された感光体ドラム120Kに現像部123Kでブラックのトナーを付着させて、ブラックのトナー画像を形成する。

【0051】画像形成ユニット114Kは、転写ローラ124Kと感光体ドラム120Kとの間に転写ベルト113により記録紙107が搬送されてくると、転写ローラ124Kにより感光体ドラム120K上のブラックのトナー画像を記録紙107に転写させ、クリーニング部125Kで、転写の完了した感光体ドラム120K上に残存する残留トナーをクリーニングして、クリーニングされた感光体ドラム120Kを、帯電部121Kにより一様に帯電させて再度画像形成に供する。

【００５２】カラー複写装置１００は、ブラックのトナー画像の転写された記録紙１０７を転写ベルト１１３で駆動ローラ１１１まで搬送して、駆動ローラ１１１部分で記録紙１０７を定着部１１８に送り出す。カラー複写装置１００は、駆動ローラ１１１部分で記録紙１０７を定着部１１８に送り出した転写ベルト１１６を、さらに反時計方向に回転して、除電部１１６で除電した後、クリーニング部１１７でクリーニングし、再度、吸着ローラ１１５部分で次の記録紙１０７を吸着させて、記録紙１０７を隔離された画像形成ユニット１１４Ｙ、１１４Ｍ、１１４Ｃを通過させた後、画像形成ユニット１１４Ｋに搬送する。

【0053】そして、カラー複写装置100は、定着部118に、搬送されてきた記録紙107を定着ローラ118aと加圧ローラ118bで加熱・加圧させて記録紙107上のトナー画像を記録紙107に定着させ、排出ローラ119で図外の排紙トレイ上に排出させる。

【0054】また、カラー複写装置100は、マゼンタの感光体ドラム120Mとシアン感光体ドラム120Cとの間の記録紙107の搬送距離とシアン感光体ドラム120Cとブラックの感光体ドラム120Kとの間の記録紙107の搬送距離が同じ距離になるように、図3に示したように、イエロー、マゼンタ及びシアンの感光体ドラム120Y、120M、120Cの中心位置とブラックの感光体ドラム120Kの中心位置との上下位置距離Hと、シアンの感光体ドラム120Cとブラックの感光体ドラム120Kの記録紙107の搬送方向距離Wと、を設定している。

【0055】したがって、駆動ローラ111が偏心した場合に、当該駆動ローラ111の偏心による搬送速度ムラを全ての色の画像形成ユニット114Y、114M、

114C、114Kで同様に生じることができるようにすることができ、画像位置ずれをキャンセルして、画像品質を向上させることができる。

【0056】さらに、本実施の形態のカラー複写装置100は、図4に示したように、カラーモードでは、ブラックの可動支持ローラ126K、転写ローラ124K及び可動支持ローラ127は、実線で示すように、可動支持ローラ126Kが上方に位置し、可動支持ローラ127が下方に位置し、転写ローラ124Kが図4で右方向に位置しており、単色モードでは、ブラックの可動支持ローラ126K、転写ローラ124K及び可動支持ローラ127は、破線で示すように、可動支持ローラ126Kが下方に位置し、可動支持ローラ127が上方に位置し、転写ローラ124Kが図4で左方向に位置している。

【0057】そして、カラーモードでのブラックの感光体ドラム120Kの中心と可動支持ローラ126K及び転写ローラ124Kの中心のなす角度をD、感光体ドラム120Kの中心と転写ローラ124K及び可動支持ローラ127の中心のなす角度をFとし、単色モードでのブラックの感光体ドラム120Kの中心と可動支持ローラ126K及び転写ローラ124Kの中心のなす角度をD'、感光体ドラム120Kの中心と転写ローラ124K及び可動支持ローラ127の中心のなす角度をF'とすると、角度D=角度D'、角度F=角度F'となるように、上記ブラックの可動支持ローラ126K、転写ローラ124K及び可動支持ローラ127のカラーモード及び単色モードでの移動距離を設定している。

【0058】したがって、記録紙107とブラックの感光体ドラム120Kの接触ポイントと転写が行われるポイントの位置関係を、カラーモードと単色モードで変化しないようにすることができ、記録紙107が感光体ドラム120Kに密接していない状態で転写領域に入ってしまうことを防止して、転写チリ等の不具合の発生を防止することができる。その結果、画像品質を向上させることができる。

【0059】以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0060】

【発明の効果】請求項1記載の発明のカラー画像形成装置によれば、搬送ベルトに沿って配設された複数の画像形成ユニットのうち、単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの潜像担持体を、その中心位置が、単色モードで関与する画像形成ユニットの潜像担持体の中心位置よりも搬送ベルトから所定量だけ離れた位置に配設し、単色モードにおいて、当該単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニット

の転写手段及び全ての画像形成ユニットの転写手段の近くに搬送ベルトを挟んで潜像担持体と反対側に配設され当該搬送ベルトを潜像担持体に密接させる可動支持手段のうち当該単色モードで関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの可動支持手段を、搬送ベルトから所定量だけ離隔する方向に移動させるので、単色モード時に当該単色モードの画像形成に関与する画像形成ユニット以外の画像形成ユニットの転写手段及び可動支持手段をわずかに搬送ベルトから離隔する方向に移動させて、潜像担持体から搬送ベルトを離すことができ、安定した記録媒体の搬送性能と転写性能を確保することのできる小型で安価なカラー画像形成装置を提供することができる。

【0061】請求項2記載の発明のカラー画像形成装置によれば、単色モードで関与する画像形成ユニットの潜像担持体を中心として形成される当該画像形成ユニットの転写手段と可動支持手段とのなす角度が、単色モードとカラーモードにおいて同じ角度となる位置に、単色モードで関与する画像形成ユニットの転写手段を移動させるので、カラーモードと単色モードにおいて、記録媒体の搬送状態と転写状態を同じ状態にして、カラーモードと単色モードで転写プロセス条件を同じにすることができ、安定した転写性能を確保して画像品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラー画像形成装置の一実施の形態を適用したカラー複写装置のカラーモード時の正面概略断面図。

【図2】図1のカラー複写装置の単色モード時の正面概略断面図。

【図3】図1のカラー複写装置のブラックの感光体ドラムとその他の色の感光体ドラムとの位置関係を説明するためのブラックからマゼンタまでの感光体ドラム付近の拡大正面図。

【図4】図1のブラック用の可動支持ローラ、転写ローラ及び可動支持ローラのカラーモードと単色モードでの位置変化を示すブラックの感光体ドラム付近の拡大正面図。

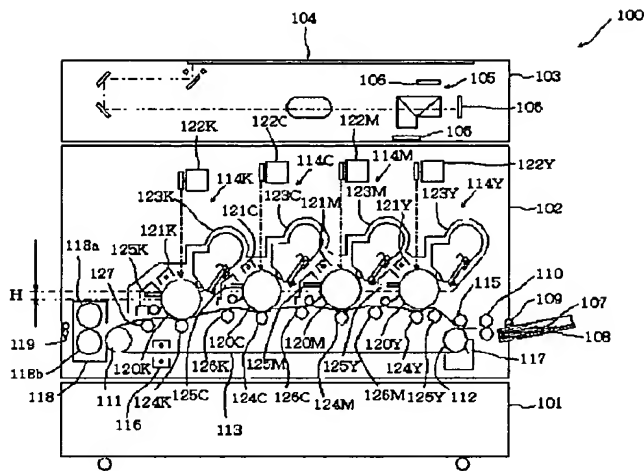
【符号の説明】

- 100 カラー複写装置
- 101 台座部
- 102 画像形成部
- 103 画像読取部
- 107 記録紙
- 108 給紙カセット
- 109 給紙ローラ
- 110 レジストローラ対
- 111 駆動ローラ
- 112 従動ローラ
- 113 転写ベルト

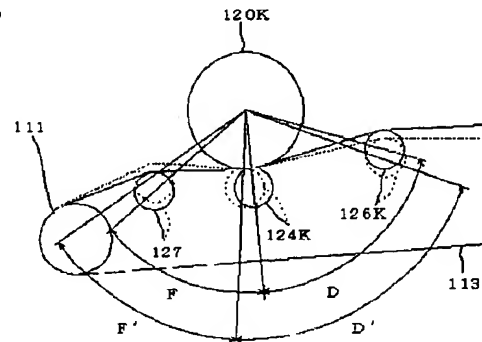
114Y、114M、114C、114K 画像形成ユニット
 115 吸着ローラ
 116 除電部
 117 クリーニング部
 118 定着部
 119 排出ローラ
 120Y、120M、120C、120K 感光体ドラム

121Y、121M、121C、121K 帯電部
 122Y、122M、122C、122K 光書込部
 123Y、123M、123C、123K 現像部
 124Y、124M、124C、124K 転写ローラ
 125Y、125M、125C、125K クリーニング部
 126Y、126M、126C、126K、127 可動支持ローラ

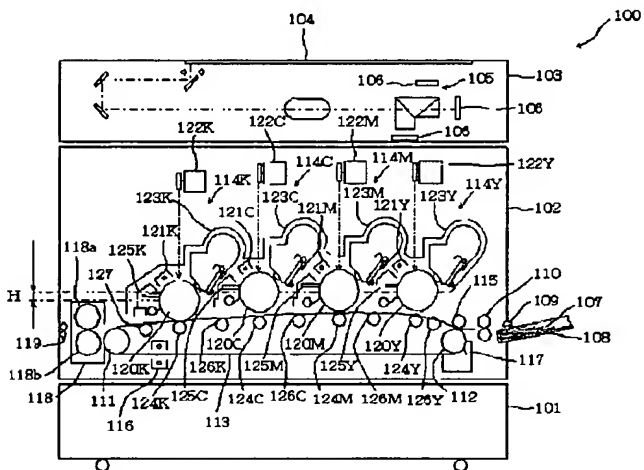
【図1】



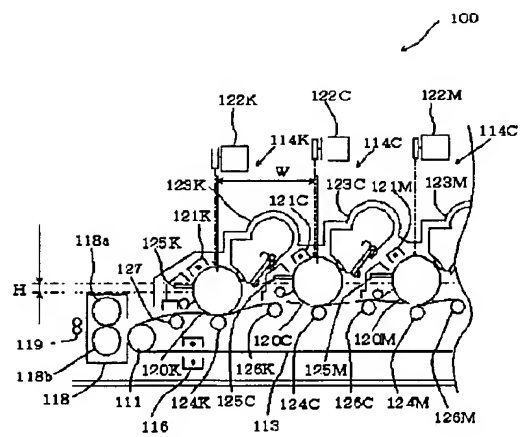
【図4】



【図2】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.